

УДК 576.893.19

© 1992

**НОВЫЙ ВИД КРОВЕПАРАЗИТОВ НАЕМОПРОТЕУС НАСНМАСЕНСИС
ИЗ СИЗОВОРОНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ****М. А. Мусаев, Н. Р. Зейниев**

На основании собственных и литературных данных приводится описание нового вида гемопротеусов (*Haemoproteus hachmasensis*, sp. n.), обнаруженных у сизоворонки обыкновенной (*Coracias garrulus*). В статье представлены морфометрические данные, дифференциальный диагноз, рисунки и микрофотографии найденных макро- и микрогаметоцитов.

Как известно, гемопротеиды — наименее изученная группа гемоспоридий. Виды гемопротеид с трудом отличаются один от другого, в связи с чем их определение ведется по принадлежности к позвоночному хозяину. Таксономия гемопротеусов птиц только в последние годы начала принимать некоторые определенные очертания. Происходит это благодаря принятому принципу описания кровепаразитов, включающему, морфометрический анализ параметров паразита и зараженных эритроцитов по схеме Беннета и Кемпбелла (Bennett, Campbell, 1972) и приуроченность паразита к позвоночному хозяину на уровне семейства. Иными словами, прежний подход к определению кровепаразитов «новый хозяин — новый паразит» сменился новым: паразит, описанный у данной птицы, с учетом его морфометрических показателей специфичен для широкого круга хозяев в пределах данного семейства. Возможно, со временем по мере расшифровки жизненных циклов гемопротеусов этот подход к определению видов гемопротеусов упадет, но на данном этапе исследований его можно признать вполне приемлемым.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для исследований служили мазки крови 30 сизоворонок обыкновенных, отловленных в низменных районах северо-восточного Азербайджана. Кровь брали из подкрыльцевой вены, после чего птиц выпускали. Для обнаружения бесполой стадии развития гемопротеид исследовали мазки-отпечатки (868) внутренних органов: легких, печени, селезенки, почек, головного и костного мозга 140 отстрелянных¹ птиц.

Определение морфометрических параметров гаметоцитов и эритроцитов хозяина проводили по схеме Беннета и Кемпбелла (Bennett, Campbell, 1972). В каждом препарате просматривали не менее 300 полей зрения при увеличении 10×100 микроскопа «Ampleval».

В мазках периферической крови, полученной от живых сизоворонок, деструктивных изменений эритроцитов не наблюдалось, так же как и спонтанного выхода их ядер в плазму крови.

¹ Указанное количество птиц добыто в течение 1971—1986 гг. для комплексного изучения паразитологами, орнитологами и арахнологами. Отстрел птиц проводили по разрешению Госкомитета при СМ АзССР по охране природы.

Гаметоциты гемопротеид на разных стадиях развития зарегистрированы нами, как правило, в зрелых эритроцитах. Наряду с этим в ряде случаев было отмечено наличие паразитов в плазме крови. Наблюдались случаи, когда в одном эритроците находилось по 2—3 паразита (рис. 1. 3; рис. 2. 5; см. вкл.).

По нашим наблюдениям, молодые гаметоциты (рис. 1. 1, 2) развиваются в зрелых эритроцитах в латеральном или полярном положениях и располагаются ближе к ядру, чем к оболочке клетки хозяина. Размеры их $1.5—4.7 \times 1.0—1.3$ мкм, вероятно, это начальная фаза развития гаметоцита. Контур паразита не всегда ровный, имеются впячивания и выступы, цитоплазма вакуолизирована, зернистая, окрашивается в голубой цвет. Молодые гаметоциты имеют круглую, амёбовидную и удлинённую формы, ядро светло-розовое, неправильной формы. В цитоплазме паразита содержится от 3 до 8 палочковидных пигментных гранул. Ниже приводим описание зрелых макро- и микрогаметоцитов.

МАКРОГАМЕТОЦИТ (рис. 1. 4—6; рис. 2. 2; см. таблицу)

Зрелые макрогаметоциты располагаются латерально или полярно относительно ядра эритроцита, вплотную примыкая к его оболочке. Форма макрогаметоцитов овальная, удлинённая, у большинства паразитов один конец шире другого. У макрогаметоцитов, покинувших эритроцит и находящихся в плазме

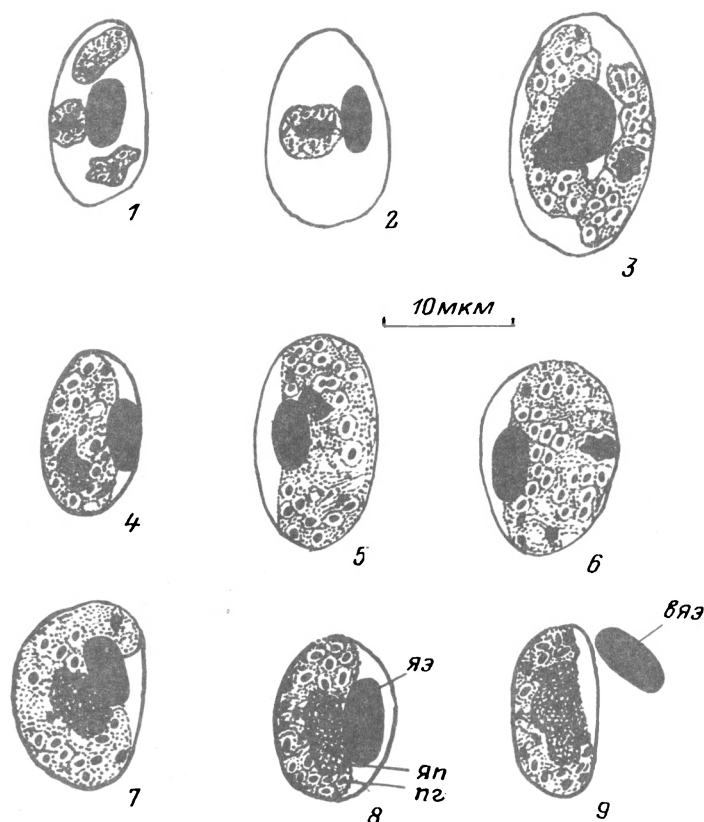


Рис. 1. *Haemoproteus hachmasensis* Musaev et Zeiniev, sp. n.

1—2 — молодые гаметоциты; 3 — гаметоциты (двойная инвазия эритроцита); 4—6 — макрогаметоциты; 7—9 — микрогаметоциты; яэ — ядро эритроцита; яп — ядро паразита; пг — пигментные гранулы; в.яэ — вытесненное ядро эритроцита.

Морфометрические параметры гемопротеусов птиц сем. **Coraciidae**
Morphometric parameters of the genus *Haemoproteus* from the birds of
the family **Coraciidae**

	По: Bishop and Bennett, 1986		Описываемый вид
	<i>H. coraciae</i>	<i>H. eurystomae</i>	
Незараженные эритроциты			
количество	60	45	100
длина	12.7 (0.9)	13.8 (0.8)	12.09 (0.15)
ширина	7.8 (0.7)	7.7 (0.7)	6.07 (0.6)
Ядра незараженных эритроцитов			
длина	6.3 (0.6)	6.9 (0.5)	5.5 (0.4)
ширина	2.7 (0.3)	2.8 (0.3)	2.8 (0.08)
Эритроциты, зараженные макро- гаметоцитами			
количество	79	40	100
длина	13.9 (0.9)	14.0 (1.5)	14.2 (0.08)
ширина	7.3 (0.7)	8.5 (0.9)	6.65 (0.2)
Процент гипертрофии или атрофии			
длина	+9	+1	+17.4
ширина	-6	+10	+0.55
Ядра эритроцитов, зараженных макрогаметоцитами			
длина	5.7 (0.6)	6.6 (0.6)	5.4 (0.1)
ширина	2.7 (0.3)	2.6 (0.2)	2.1 (0.07)
Процент гипертрофии или атрофии			
длина	-10	-4	-1.5
ширина		-7	-8
Коэффициент смещения ядра	0.8 (0.2)	0.5 (0.2)	0.5 (0.2)
Макрогаметоциты			
длина	15.0 (1.1)	15.8 (1.6)	13.3 (0.5)
ширина	2.6 (0.6)	4.3 (0.7)	3.3 (0.3)
Ядра макрогаметоцитов			
длина	2.3 (0.6)	3.1 (0.6)	2.3 (0.1)
ширина	1.4 (0.3)	2.0 (0.5)	1.3 (0.01)
Количество пигментных гранул	8.2 (1.7)	22.9 (3.7)	20.2 (0.4)
Эритроциты, зараженные микрога- метоцитами			
количество	30	20	100
длина	14.2 (1.2)	13.9 (1.6)	15.1 (0.6)
ширина	7.6 (0.9)	8.2 (1.4)	6.9 (0.3)
Процент гипертрофии или атрофии			
длина	+12	+1	+24
ширина	-5	+6	+13.5
Ядра эритроцитов, зараженных микрогаметоцитами			
длина	5.9 (0.6)	6.7 (0.6)	5.2 (0.1)
ширина	2.8 (0.3)	2.7 (0.4)	2.5 (0.04)
Процент гипертрофии или атрофии			
длина	-6	-3	-6.2
ширина	+4	-4	-11
Коэффициент смещения ядра	0.8 (0.2)	0.5 (0.2)	0.35 (0.2)
Микрогаметоциты			
длина	14.6 (1.6)	16.3 (1.7)	14.2 (0.6)
ширина	2.4 (0.7)	4.2 (0.6)	3.6 (0.1)
Ядро микрогаметоцита			
длина	7.1 (1.3)	8.0 (2.2)	4.0 (0.2)
ширина	2.1 (0.4)	3.3 (0.5)	1.9 (0.3)
Количество пигментных гранул	8.6 (1.8)	23.4 (3.8)	16.5 (0.6)

Примечание. Все измерения в таблице даны в микронах. В скобках указано средне-
квадратическое отклонение от средней величины.

крови, форма становится более округлой. Цитоплазма их более плотная, чем у молодых гаметоцитов. Наблюдается разнообразие очертаний ядер от неправильной до округлой формы.

Разрастаясь и заполняя большую часть площади эритроцита, паразит смещает его ядро в сторону оболочки, иногда выталкивая его из клетки. Цитоплазма паразита окрашивается в темно-синий цвет и содержит множество четко отграниченных от содержимого клетки вакуолей. Ядро паразита компактное, находится либо в центре, либо смещено ближе к одному из концов тела, часто располагается очень близко к оболочке, окрашивается в темно-розовый цвет. Пигментные гранулы темно-коричневые, желтые, разных размеров (от точечных до более крупных), разбросаны по всей цитоплазме, но иногда скапливаются группами в центральной или краинной частях тела. Количество пигментных гранул не зависит от размеров паразита.

В сравнительно небольшом макрогаметоците число гранул может быть больше (в виде точек), чем в более крупном, и наоборот. Отмечено, что в крупных макрогаметоцитах пигментные гранулы имеют округлую форму и крупные размеры.

МИКРОГАМЕТОЦИТ (рис. 1. 7—9; рис. 2. 1; см. таблицу)

Микрогаметоциты имеют бобовидную и овальную формы. При полном развитии сильно смещают и вытесняют ядро зараженного эритроцита. Паразит заполняет большую часть эритроцита. Цитоплазма грубозернистая, окрашивается в бледно-голубой цвет, имеются вакуоли. Ядро паразита «расплывчатое», неправильной формы, расположено в центре или на краю паразита, окрашивается в бледно-розовый цвет. Пигментные гранулы средней величины, расположены группами на обоих концах или разбросаны по всему телу паразита. Они имеют форму палочек или округлые, темно-коричневого цвета. Одновременно с ростом микрогаметоцита происходит удлинение клетки хозяина. В плазме крови встречаются в основном паразиты округлых очертаний.

В мазках-отпечатках внутренних органов отстрелянных птиц найдены только гаметоциты, которые, однако, встречаются заметно реже, чем в периферической крови. Каких-либо агамных стадий развития в мазках-отпечатках внутренних органов отстрелянных птиц обнаружить не удалось.

ОБСУЖДЕНИЕ

Найденные разными исследователями в крови сизоворонки обыкновенной гемопротейсы были описаны под следующими названиями.

1. *H. danilewskyi* Kruse, 1890 (Cardamatis, 1909; Carpano, 1914; Plimmer, 1914; Глушенко, 1963).

2. *H. coraciatis* Tartakowskyi, 1913 (Крылов, Тряпицына, 1965; Муратов и др., 1971; Якунин, 1972; Субхонов, 1973, 1976; Абдусалямов, Субхонов, 1975; Мусаев, Зейниев, 1977; Якунин, Жазылтаев, 1977; Крылов, Крылова, 1979; Кайруллаев, Омаров, 1985, и др.).

3. *H. coraciae* de Mello and Afonso, 1935 (Bennett, Herman, 1976; Nandi, 1976; Bennett e. a., 1972; Peirce, 1976, 1984; Peirce e. a., 1977; Bennett e. a., 1982).

Перечисленные выше авторы, отмечая наличие гемопротейсов в крови сизоворонки обыкновенной, не приводят описания морфологии и размеров паразитов, а также зараженных ими эритроцитов.

Обнаруженный и описываемый нами гемопротейс не может быть отнесен к *H. danilewskyi*, поскольку последний в настоящее время считается валидным только для птиц сем. Corvidae.

Нельзя этот вид отнести к *H. coraciatis*. Последний в настоящее время рассматривается как «попеп nudum», так как описание, сделанное Тартаковским в 1913 г., не сохранилось (Peirce, Bennett, 1979; Bennett e. a., 1982).

H. coraciae описан из близкородственного хозяина сизоворонки обыкновенной, а именно: *Coracias bengalensis*, распространенного в Юго-Восточной Азии. Описание его было неполное, неточное. Кроме того, из птиц сем. Coraciidae, обитающих в Индии, Малайзии, Восточной Африке было описано еще несколько видов гемопротеусов. Вследствие этого таксономия гемопротеусов из сизоворонок была еще больше запутана, а вид *H. coraciae* нуждался в ревизии (Bennett e. a., 1982).

В работе Бишоп и Беннетта (Bishop, Bennett, 1986) приведены результаты исследования гемопротеусов из птиц семейства сизоворонок, распространенных на территориях от Сенегала до Филиппин. Авторы признают действительными два вида гемопротеусов.

1. *H. coraciae* de Mello and Afonso, 1935.

Типовой хозяин: *Coracias benghalensis*.

Место обнаружения: Фoa, Индия.

Дополнительные хозяева: *Coracias abyssinica* (Дакар, Сенегал); *C. caudata* (Кения); *C. spatulata* (Конго); *Eurystomus glaucurus* (Дакар, Сенегал); *E. orientalis* (Филиппинские о-ва).

2. *H. eurystomae* Bishop, Bennett, 1986.

Типовой хозяин: австралийский широкорот (*Eurystoma orientalis*).

Место обнаружения: Малайзия.

Дополнительные хозяева: *Coracias benghalensis* (Индия), *Eurystomus glaucurus* (Конго).

Для сравнения в таблице приводятся морфометрические параметры *H. coraciae*, *H. eurystomae* и описываемого нами гемопротеуса.

Известно, что описание кровепаразитов основывается на морфологии и разных характеристиках зрелых гаметоцитов. *H. coraciae* и *H. eurystomae* отличаются от описываемого нами гемопротеуса по форме. По данным Бишоп и Беннетта (Bishop, Bennett, 1986), гаметоциты у *H. coraciae* и *H. eurystomae* имеют форму уздечки, в то время как гемопротеусы от сизоворонки обыкновенной округлые и удлиненные. На ранних стадиях развития гаметоциты описываемого вида из Азербайджана менее амебовидные, чем у взятых для сравнения форм.

Имеются существенные различия в размерах гаметоцитов и зараженных эритроцитов в сравниваемом материале. Так, длина паразитов в нашем материале меньше, чем у обоих сопоставляемых видов, в то время как ширина больше, чем у *H. coraciae*, но меньше, чем у *H. eurystomae*. Длина эритроцитов, зараженных *H. hachmasensis*, увеличивается в два раза по сравнению с таковыми, пораженными *H. coraciae* и *H. eurystomae*, ширина больше, чем у первого, и меньше, чем у второго вида. Значительные отличия между описываемыми нами и взятыми для сравнения гемопротеусами представляют проценты гипертрофии и атрофии эритроцитов и их ядер.

Количество пигментных гранул в гаметоцитах из сизоворонки обыкновенной в 2—2.5 раза больше, чем у *H. coraciae*, но близко к таковому у *H. eurystomae*.

Зрелые гаметоциты описываемого нами гемопротеуса иногда полностью вытесняют ядра зараженного эритроцита. Поэтому вид следует отнести к группе паразитов «enucleator», т.е. паразитов, выталкивающих ядро эритроцитов.

Учитывая морфологические и размерные отличия описываемого гемопротеуса из сизоворонки обыкновенной от *H. eurystomae* и особенно от *H. coraciae* и подкрепляя особенности вида таким важным признаком, как вытеснение ядра эритроцита, полагаем, что это новый вид, которому считаем возможным присвоить название *Haemoproteus hachmasensis* sp. n.

Типовой позвоночный хозяин: *Coracias garrulus* (Coraciidae).

Переносчик: неизвестен.

Типовая территория: северо-восточный Азербайджан.

Типовой материал: Гапантотип № 567 и парагапантотипы № 1360—

1365.83, 1910—1923.85; 2302—2310.86 хранятся в отделе протозоологии Института зоологии АН АзССР.

Название вида дано по месту обнаружения хозяина (Хачмасский р-н АзССР).

Список литературы

- Абдусалямов И. А., Субхонов М. Кровепаразиты птиц Яванской долины // Проблемы паразитологии (Матер. 8-й науч. конф. паразитол. УССР. Киев: Наукова думка, 1975. С. 7—8).
- Глушченко В. В. Паразитофауна крови домашних и диких птиц Киевского полесья: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киев, 1963. 18 с.
- Кайруллаев К. К., Омаров Б. С. Материалы по изучению кровепаразитов птиц в Казахстане. Деп. ВИНТИ № 3905, Алма-Ата, 1985. С. 1—88.
- Крылов М. В., Тряпицына Н. П. Простейшие паразиты крови птиц Таджикистана // Сб. тр. Всесоюз. науч.-исслед. ин-та по болезням птиц. Л. 1965. Вып. 1, № 12. С. 213—221.
- Крылов М. В., Крылова Н. П. Паразитические Protozoa в крови диких позвоночных Таджикистана. Систематика и экология споровиков и кнidosпоридий // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Л. 1979. Т. 87. С. 98—113.
- Муратов Е. А., Субхонов М., Мирзобаходуров М. Кровепаразиты диких птиц Таджикистана // Изв. АН ТаджССР. Отд. биол. н. 1971. Т. 43, вып. 2. С. 82—85.
- Мусаев М. А., Зейниев Н. Р. Некоторые вопросы систематики кровепаразитов птиц рода *Haemoproteus* на примере анализа материалов 2-го Всесоюз. съезда протозоологов // Изв. АН АзССР. Сер. биол. н. 1977. Т. 1. С. 122—127.
- Субхонов М. Паразитические простейшие крови птиц Таджикистана: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Душанбе, 1973. 15 с.
- Субхонов М. К фауне кровепаразитов из рода *Haemoproteus* Kruse в Таджикистане // Матер. 2-го съезда Всесоюз. о-ва протозоол. Ч. 1. Киев: Наукова Думка, 1976. С. 131—132.
- Тартаковский М. Г. Объяснения к экспонатам лаборатории на Всероссийской гигиенической выставке в г. С.-Петербурге. 1913. С. 106.
- Якунин М. П. Кровепаразиты диких птиц юго-восточного Казахстана // Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. 1972. Т. 33. С. 69—79.
- Якунин М. П., Жазылтаев Т. А. Паразитофауна крови диких и домашних птиц Казахстана // Тр. Ин-та зоол. АН КазССР. 1977. Т. 37. С. 124—148.
- Bennett G. F., Campbell A. G. Avian *Haemoproteidae*. 1. Description of *Haemoproteus fallisi* n. sp. and a review of haemoproteids of the family Turdidae // Can. Zool. 1972. Vol. 50, N 10. P. 1269—1275.
- Bennett G. F., Okia N. O., Ashford R. G., Campbell A. G. Avian *Haemoproteidae*. // *Haemoproteus enucleator* sp. n. from the kingfishers *Ispidina picta* (Boddaert) // J. Parasitol. 1972. Vol. 58, N 6. P. 1143—1147.
- Bennett G. F., Herman C. M. Blood parasites of some birds from Kenya, Tanzania and Zaire // J. Wildl. Dis. 1976. Vol. 12. P. 59—65.
- Bennett G. F., Whiteway M., Woodworth-Lynas C. B. A host-parasite Catalogue of the avian haematozoa // Memorial University of Newfoundland Occasional Papers in Biology. Canada. 1982. N 5. P. 1—243.
- Bishop M. A., Bennett G. F. Avian *Haemoproteidae*. 23. The haemoproteids of the avian Family Coraciidae (rollers) // Can. J. Zool. 1986. Vol. 64. P. 1860—1863.
- Cardamatis P. J. Observations sur les microfilares, trypanosomes, et hemocytozoaires, chez les oiseaux en Grece // Bul. Soc. Pathol. Exot. 2. 1909. 268 p.
- Carpano M. Sul ciclo evolutivo dell *Haemoproteus danilewskyi*, note morfologiche e biologiche del parassita riscontrato in alcune specie di uccelli della Colonia Eritrea // Stud. Med. Trop. (Bergamo) 1914. 1. P. 129—148.
- Mello I. F., Afonso E. Blood parasites of *Coracias bengalensis* with special remarks on its two types of Leucocytozoon // Proc. Indian Acad. Sci. 1935. T. 2 (B). P. 67—73.
- Nandi N. C. Avian haematozoa from upper stretches of Codavari River basin, Nasik and Ahmednagar Districts, Mahzashtra // Indian Anim Health. 1976. Vol. 15. P. 137—138.
- Peirce M. A. Haematozoa of East African birds. 1. Blood parasites of birds from Marsabit, Nakuru, Ngulia and East Rudolf in Kenya // J. Wildl. Dis. 1976. 12. P. 148—153.
- Peirce M. A. Haematozoa of Zambian birds. I. General survey // J. of Nat. His. 1984. Vol. 18. P. 105—122.
- Peirce M. A., Backhurst G. C., Backhurst D. E. G. Haematozoa of East African birds. 3. Three years observations on the blood parasites of birds from Ngulia // E. Afr. Wildl. J. 1977. T. 15. P. 71—79.
- Peirce M. A., Bennett G. F. Avian Haematozoa: some taxonomic and nomenclatural problems arising from the Russian literature // J. Protozool. 1979. Vol. 26, N 3. P. 357—359.

Plimmer H. G. Report on the deaths which occurred in the Zoological Gardens during 1913, together with a list of the blood-parasites found during the year // Proc. Zool. Soc. Land. 1914. P. 181—190.

Институт зоологии АН АзССР,
Баку

Поступила 27.06.1989,
после доработки 4.02.1991

HAEMOPROTEUS HACHMASENSIS SP. N. — A BLOOD PARASITE FOUND IN CORACIAS
GARRULUS

M. A. Musaev, N. R. Zeiniev

Key words: blood parasites, *Haemoproteus*, morphometric characteristics, *Coracias garrulus*

S U M M A R Y

The authors' own and literary data on blood parasites of the genus *Haemoproteus* found in *Coracias garrulus* have been analyzed. Morphometric characteristics, figures and micrographs of macro- and microgametocytes are given. The parasites found are described as a new species, *Haemoproteus hachmasensis*.

Вклейка к ст. М. А. Мусаева и др.

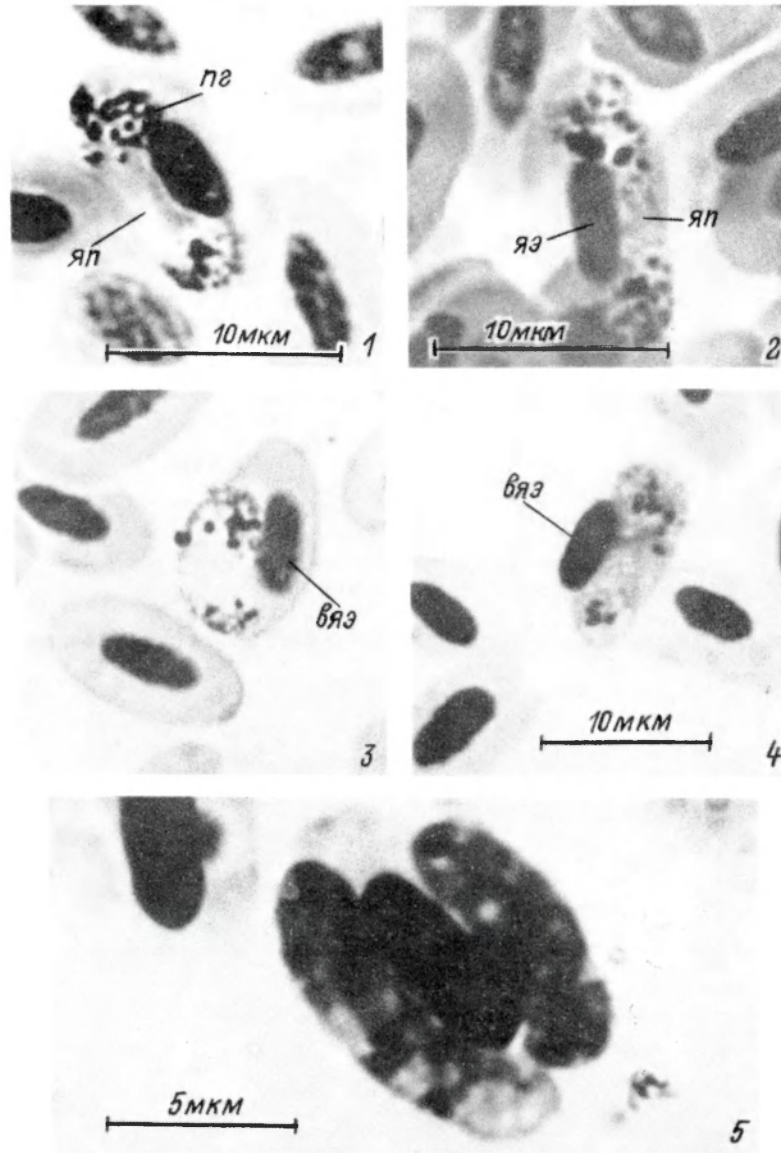


Рис. 2. *Haemoproteus hachmasensis* Musaev et Zeiniev, sp. n. (микрофотографии).
 1 — микрогаметоцит; 2 — макрогаметоцит; 3—4 — вытеснение ядра эритроцита паразитом; 5 — гаметоциты
 (двойная инвазия эритроцита); стрелки — ядра эритроцитов, вытесняемые паразитом.
 Остальные обозначения такие же, как на рис. 1.